

JA 0095065

JUN 1982

**(54) MANUFACTURE OF SMALL SEALED BATTERY**

(11) 57-95065 (A)

(43) 12.6.1982 (19) JP,

(21) Appl. No. 55-169677

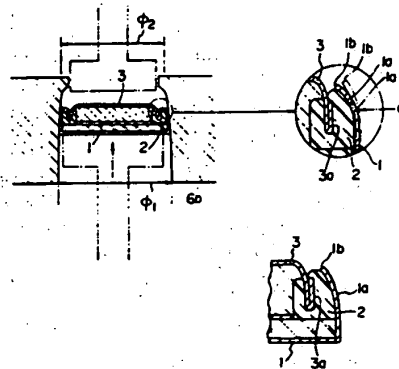
(22) 3.12.1980

(71) FUJI DENKI KAGAKU K.K. (72) KENICHI SHINODA(3)

(51) Int. Cl. H01M2/04

**PURPOSE:** To increase the liquid-leakage resistance of a small sealed battery, which is sealed by attaching an annular gasket to a battery can, by dividing the process of drawing and curl formation into two stages, and performing the former curl formation in the first stage.

**CONSTITUTION:** After a generation element is placed in a battery can 1 made of metal, a dish-like sealing member 3 is placed over the generation element, with a sealing gasket 2 interposed between the can 1 and the member 3, to seal the battery, and the whole constitutes a battery. The sealing gasket 2 is attached to a peripheral part 3a of the member 3 before the member 3 is placed over the generation element. In sealing the battery, the bent part of the can 1 is drawn, and an end 1b of an opening periphery 1a of the can 1 is inwardly curved for subjecting the can 1 to curl formation. Here, after the end 1b of the opening periphery 1a is inwardly curved for performing curl formation, the bent part of the can 1 is subjected to drawing so as to compress the gasket 2 in the direction of its diameter, thereby performing the sealing of the can 1.



⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-95065

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 M 2/04

識別記号

庁内整理番号  
6412-5H

⑭ 公開 昭和57年(1982)6月12日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑮ 小型密閉式電池の製造方法

⑯ 特 願 昭55-169677

⑰ 出 願 昭55(1980)12月3日

⑱ 発 明 者 篠田健一

豊橋市中原町字東山68-125

⑲ 発 明 者 村田知也

湖西市山口字一の宮42-6

⑳ 発 明 者 西田国良

湖西市鷺津377-1 岳水寮

㉑ 発 明 者 福原敬司

静岡県引佐郡三ヶ日町三ヶ日16  
1-2

㉒ 出 願 人 富士電気化学株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

㉓ 代 理 人 弁理士 一色健輔

明 細 書

1. 発明の名称

小型密閉式電池の製造方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 金属製電池缶の開口端縁部の内側に、環状の閉口ガasketを介して、封口部材を位置せしめ、上記電池缶の外径を絞り込むとともにその開口端縁部の先端側を内方へ折曲してカーネル成形することにより、上記環状ガasketを上記電池缶の開口端縁部と上記封口部材の両辺部との間に挟圧せしめて該ガasketが常時圧縮されるようになし、これにより上記電池缶と上記封口部材とからなる電池ケース内の発電要素を密封入するようにした小型密閉式電池の製造方法において、上記電池缶の外径を絞り込むとともにその開口端縁部の先端側を内方へ折曲してカーネル成形する工程を前後2段階に分けて行なうとともに、前段

の工程において、上記開口端縁部の先端側を内方へ折曲するカーネル成形を主として行ない、また後段の工程において、開口端縁部の先端側がカーネル成形された上記電池缶をその径方向から絞り込むことにより上記ガasketを該電池缶の径方向に圧縮することを主として行なうことを特徴とする小型密閉式電池の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、例えばボタン型電池に代表される小型密閉式電池の製造方法に関する。

例えば、ボタン型の小型密閉式電池は、従来においては、先ず第1図aに示すように、金属製電池缶1の開口端縁部1aの内側に、環状の閉口ガasket2を介して、封口部材3を位置せしめ、この後、同図bに示すように、上記電池缶1の外径φを絞り込むとともにその開口端縁部1aの先端側1bを内方へ折曲してカーネル成形することにより、上記環状閉口ガasket

ト2を上記電池缶1の開口端縁部1aと上記封口部材8の周辺部8aとの間に挟圧せしめてガスケット2が常時圧縮されるようになる。これにより、上記電池缶1と上記封口部材8とからなる電池ケース4内の発電要素5を密封入することをなつていた。

ここで、従来において、第1図bに示すように、上記電池缶1の外径φ<sub>0</sub>の絞り込みと、その開口端縁部1aの先端側1bを内方へ折曲してカール成形することとを、それらを同時に行なうように形成された金型6を用いて一挙に行なつていた。ところが、このようにして外径φ<sub>0</sub>の絞り込みとカール成形とを一挙に行なつたため、上記開口端縁部1aと上記周辺部8aとの間に挟圧せしめられる上記封口ガスケット2が、同図bに示すように、電池缶1の径方向への圧縮力(矢印A)を受けて上記開口端縁部1aと上記周辺部8aとの間から外へ(矢印B方向)逃げ出してしまうようになる。これにより、封口ガスケット2は、第1図cに示すよう

に、電池缶1と封口部材8との間から一部逃げ出してみ出してしまふようになる。このようにガスケット2の一部が逃げ出してしまうと、ガスケット2の部分に与えられる圧縮力は当然小さくなり、このためガスケット2のシール力は大きく損なわれてしまふ。そして、これによつて、例えば発出力の強いアルカリ電解液は容易に漏洩するようになつてしまふ。すなわち、この種の電池で最も關心がもたれる耐漏洩性能が低下してしまふ。

この発明は、以上のような従来の問題に着目してなされたもので、その目的とするところは、ガスケットのシール力を損なうことなく、その機能を十分に活用せしめられるようにして、耐漏洩性能を確実に高められるようにした小型密封式電池の製造方法を提供することにある。

以下、この発明の実施例を図面を参照しながら詳述する。

第2図a、b、c、dは、この発明による小型密封式電池の製造方法の一実施例を示したも

のである。なお、図において第1図a、b、cと共通あるいは対応する部分については同符号を用いて示してある。

先ず、同図aは、金属製電池缶1の開口端縁部1aの内側に、環状の封口ガスケット2を介して、封口部材8を位置せしめた状態を示す。電池缶1は、例えばニッケル-鉄-鋼の三層クラッド板を皿状にプレス成形したものである。また、封口ガスケット2は、例えばナイロン66の如く電気絶縁性で、かつ弾力性に富む材質で構成される。封口部材8は、上記電池缶1と同様に皿状にプレスされ、その周辺部8aは外側へ折り返えされている。発電要素5は、実施例では、酸化銀等を主剤とする陽極合剤5a、アルカリ電解液を含むセパレータ5bおよび陰極物質5cを層状に配列したものである。上記電池缶1は、陽極端子を兼ねる。また、上記封口部材8は、陰極端子を兼ねるものである。封口ガスケット2は、封口部材8の周辺部8aに予め嵌着せられている。また、電池缶1は、そ

の開口端縁部1aがやや外方へ拡張して、上記ガスケット2および封口部材8の嵌着を容易ならしめている。

次に、上記電池缶1の外径φ<sub>0</sub>を絞り込むとともにその開口端縁部1aの先端側1bを内方へ折曲してカール成形する工程を行なうのであるが、この発明では、その工程を前後2段階に分けて行なう。先ず前段の工程においては、第2図bに示すように、上記開口端縁部1aの先端側1bに内方へ折曲するカール成形を主として行なう。このために、金型6aは、専らカール成形を行なうように形成されている。もちろん、この段階にて上記外径φ<sub>0</sub>の絞り込みを行なうこともできるが、この場合、その絞り込みは、一挙に目的とする外径φ<sub>0</sub>にまで絞り込まず、その最終目的とする外径φ<sub>0</sub>よりも大きな外径φ<sub>1</sub>を残すようにしなければならない。

さて、以上のようにしてカール成形が優先して行なわれた電池缶1は、後段の工程において、第2図cに示すように、今度はその電池缶1を

その径方向（矢印c）から絞り込むことによつて、上記ガスケット2をその電池缶1の径方向（矢印c方向）に圧縮することを行なう。この場合、前段の工程にてすでにカーン成形がほぼ完成されているので、ここでは主に径方向の絞り込みだけが行なわれ、従つて、そのための金型5bは、専ら電池缶1の開口端縁部1bを径方向に絞り込み成形するように形成されている。

さて、以上のようにして、工程を2段階に分けて行ない、前段の工程でカーン成形された電池缶1を後段の工程にて径方向に絞り込むことを行なうと、上記ガスケット2が径方向に圧縮されてその一部が外へ逃げ出そうとしても、すでにカーン成形された開口端縁部1aによつてその逃げ出しが阻止され、これにより、ガスケット2は、第2図dに示すように、電池缶1と開口部材3との間に閉じ込められて、常時強い圧縮力を保持し続けることができるようになる。従つて、ガスケット2のシーリング力は、損なわれどころか、大幅に高められ、これにより参出

力のきわめて強いアルカリ電解液も確実に封じ込めることができるようになる。すなわち、耐漏液性能が高められる。

さてここで、第1図に示した如き従来の方法によつて製造されたボタン型アルカリ電池（BR1180）と、第2図に示した如き実施例の製造された同型のボタン型アルカリ電池の耐漏液性能試験を、温度60℃、湿度90%の環境にて行なつたところ、下表に示すような結果が得られた。

なお、この発明による電池の場合、上記前段の工程にて、カーン成形とともにガスケット2が径方向に10%程圧縮されるようになり加工も併せて行ない、後段の工程にて、そのガスケット2をさらに径方向に20%程圧縮するような再絞り工程を行なつた。そして、出来上り時の電池の外径寸法φ<sub>0</sub>を11.4mmとした。

耐漏液試験結果 (α=100個)

	漏液発生個数		
	20日後	40日後	60日後
従来電池	0	20個	55個
本発明電池	0	0	8個

以上のように、この発明による方法で製造された小型密閉式電池は、そのガスケットの圧縮が十分にしかもバランスよく行なわれているので、そのガスケットは電解液の参出を阻止するために十分に機能することができるようになり、これにより耐漏液性能を大幅に高めることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

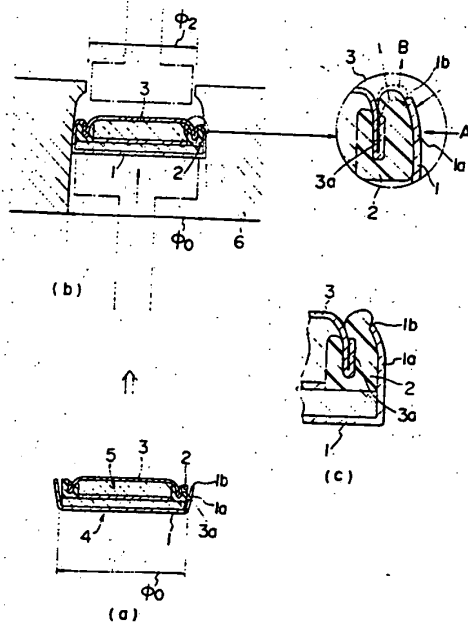
第1図a、b、cは従来的小型密閉式電池の製造方法の一例を順を追つて示す断面図、第2図a、b、c、dはこの発明による製造方法の一例をその工程を追つて示す断面図である。

- 1 ……電池缶
- 2 ……封口ガスケット
- 3 ……封口部材
- 4 ……電池ケース
- 5 ……発電要素
- 6 a ……カーン金型
- 6 b ……絞り金型

特 許 出 願 人 富士電気化学株式会社

代 理 人 弁 理 士 一 色 豊 晴

第 1 図



第 2 図

